

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>4</sup> : B65B 55/02		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 89/00952 (43) Date de publication internationale: 9 février 1989 (09.02.89)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR88/00389 (22) Date de dépôt international: 28 juillet 1988 (28.07.88)		(74) Représentant commun: DUFRENE, Alain; Tour F, Central Parc, F-13600 Aubagne (FR).	
(31) Numéro de la demande prioritaire: 87/11236 (32) Date de priorité: 4 août 1987 (04.08.87) (33) Pays de priorité: FR		(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet européen), BR, CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.	
(71)(72) Déposant et inventeur: DUFRENE, Alain [FR/FR]; Tour F, Central Parc, F-13600 Aubagne (FR). (71)(72) Déposants et inventeurs (FR US seulement): NAAR, Raymond [FR/FR]; 102, avenue du Général-Rose-Prolongée, F-83110 Sanary (FR). RAMONDOUN, Bernard [FR/FR]; Le Hameau du Stade 2, F-34270 Saint-Mathieu-de-Tréviers (FR).		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <b>A.Q.J.P. 20 APR 1989</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">           AUSTRALIAN            - 1 MAR 1989            PATENT OFFICE         </div>	
(54) Title: DEVICE FOR EVALUATING THE STRENGTH OF A BAG			

(54) Title: DEVICE FOR FILLING IN A CONTROLLED ATMOSPHERE

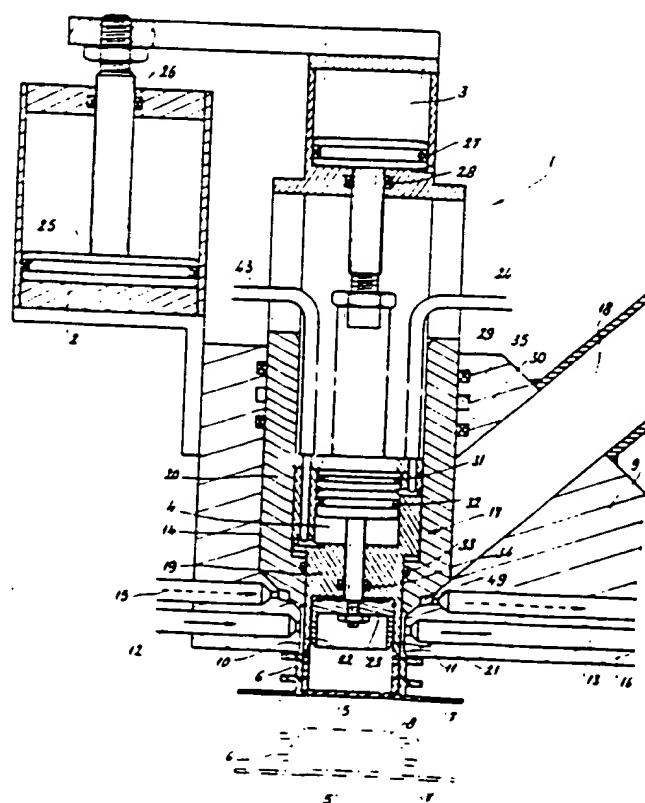
(54) Titre: DISPOSITIF DE REMPLISSAGE EN ATMOSPHERE (CONTROLEUR)

### (57) Abstract

A device for sterile filling of a sterile receptacle (7) comprises a head provided with sterilization members (12, 13, 15, 16, 35) and a device for raising the upper (5) and then replacing it. A valve (17) controls the flow of the sterile product, which is delivered through a sterile channel (18).

**(57) Abrégé**

Dispositif de remplissage stérile d'un récipient stérile (7). Il comporte une tête (1) comprenant des organes de stérilisation (12, 13, 15, 16, 35) et un dispositif (19) destiné à soulever le bouchon (5) et le remettre ensuite. Une vanne (17) commande l'écoulement du produit stérile amené par un canal stérile (18).



EL594610024US

## 1

**DISPOSITIF DE REMPLISSAGE EN ATMOSPHERE CONTROLEE**

La présente invention se rapporte à un dispositif de remplissage stérile en atmosphère contrôlée.

Les têtes de remplissage les plus couramment utilisées comportent 5 séparément des moyens d'extraction du bouchon du récipient à remplir, et des moyens d'amenée de la buse de remplissage au contact du goulot de ce récipient. Bien que le goulot du récipient ainsi que les moyens d'extraction du bouchon et d'amenée de la buse de remplissage soient placés tous dans une enceinte en forme de cloche alimentée en gaz contrôlé, cette disposition 10 n'élimine pas les risques de contamination par les faces externes du bouchon et du goulot.

Un système plus récent utilise, pour la fermeture du récipient, deux disques dont l'un, soudé au bord extérieur du goulot, est destiné à être crevé avant remplissage mais après stérilisation, et dont l'autre, seulement fixé par points à l'extrémité interne du goulot pour ne pas faire obstacle au remplissage du récipient, est destiné à lui être soudé totalement après remplissage. Cette disposition nécessite la présence d'une tête de soudure apte à intervenir après remplissage en agissant à travers une partie de paroi opposée du récipient, de sorte que cette paroi est nécessairement complexe pour ne pas être elle-même soudée au second disque. En outre, la présence de cette tête de soudure fait obstacle à un pesage précis du récipient durant son remplissage pour faire cesser celui-ci une fois atteint le poids désiré en produit. En outre, lors du premier soutirage du produit, l'utilisateur risque de contaminer le produit en perforant le deuxième disque, cette perforation étant indispensable avant soutirage.

25 L'invention vise à remédier à ces inconvénients. Elle se rapporte donc à un dispositif de remplissage comprenant, en combinaison :

- d'une part une tête de remplissage comprenant :

30 • un orifice tubulaire de sortie adaptable de façon étanche au goulot du récipient à remplir,

• une chambre stérilisable en amont de l'orifice de sortie précité,

• un canal stérilisable d'amenée du produit stérile de remplissage,

35 • un cylindre coaxial à l'orifice de sortie et à la chambre précités et logeant un piston dont la course lui permet de s'engager dans cet orifice de sortie et dont l'extrémité libre est pourvue de moyens lui

permettant de s'assembler au dispositif d'obturation (tel que bouchon ou robinet) engagé dans le goulot du récipient, des moyens de verrouillage de cet assemblage étant associés à cette extrémité libre,

5        . des moyens de fermeture et d'ouverture du canal d'aménée du produit de remplissage,

10      - d'autre part, un dispositif d'obturation (tel que bouchon ou organe d'ouverture de robinet) du goulot du récipient à remplir, ce dispositif d'obturation étant pourvu de moyens complémentaires d'assemblage à l'extrémité libre du piston précité, lui permettant d'être entraîné par ce piston lors de son retrait en provoquant alors l'ouverture du récipient,

15      des moyens, tels que canaux annulaires et axiaux, étant par ailleurs prévus pour distribuer dans toutes les parties de la chambre stérilisable, du canal d'aménée du produit, et du canal de sortie de la tête, les fluides désirés de stérilisation.

20      De toute façon, l'invention sera bien comprise, et ses avantages et caractéristiques ressortiront, lors de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation de ce dispositif de remplissage, en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

- Figure 1 montre la tête de remplissage dans sa première phase opératoire, c'est-à-dire avant et après son assemblage au bouchon du récipient ;

25      - Figure 2 montre la phase de verrouillage de la tête et du bouchon ;

- Figure 3 montre la phase de soulèvement du bouchon ;

30      - Figure 4 montre la phase d'ouverture du canal d'aménée du produit et de remplissage du récipient ; et

35      - Figure 5 montre une variante simplifiée qui comporte une vanne d'ouverture et de fermeture du canal d'aménée du produit dont l'axe est orthogonal à celui de l'orifice tubulaire de sortie de la tête de remplissage.

En se reportant à la figure 1, ce dispositif de remplissage stérile associe étroitement une tête de remplissage 1, dont le fonctionnement est commandé par trois vérins 2, 3 et 4, et un bouchon 5 d'obturation du goulot 6 du récipient 7 à remplir par le produit liquide, tel que du vin. Les éléments 5, 6 et 7 sont représentés en traits mixtes avant leur assemblage sur la tête 1, et en traits pleins après cet assemblage, le bouchon 5 présente, à sa partie supérieure, une gorge extérieure périphérique 8.

Le corps 9 de la tête 1 possède, à sa partie inférieure, un orifice

tubulaire de sortie 10, axial et vertical, qui est muni d'un anneau d'étanchéité contre lequel vient se presser la partie supérieure du goulot 6. En amont de l'orifice 10, qui est lui-même stérilisable au moyen d'une circulation de fluide stérilisant (canaux d'amenée et de départ 12 et 13), le corps 9 définit une chambre 14, qui est elle aussi stérilisable par circulation de fluide stérilisant (canaux d'amenée et de départ 15 et 16). Dans cette chambre 14 coulisse une vanne 17, qui dans cet exemple est coaxiale à l'orifice tubulaire 10 et qui est mue par le vérin 2. Cette vanne sera d'organe d'obturation pour le canal latéral 18 d'amenée du produit stérile de remplissage. En position de fermeture de la vanne 17, un évidement annulaire de celle-ci définit, avec un évidement annulaire correspondant du corps 9, une chambre annulaire 49 d'étanchéité et de stérilisation.

La vanne 17 est creuse, et elle contient deux autres vérins 3 et 34, coaxiaux et alignés :

- un premier vérin 3 qui manoeuvre un piston 19, qui est intérieur au piston 20 qui est l'organe de fermeture équipant la vanne axiale 17, et dont la course lui permet de descendre plus bas que le piston extérieur 20 de façon à s'engager dans l'orifice tubulaire de sortie 10, son extrémité libre étant munie d'un bossage annulaire 22 qui est complémentaire de la gorge 8 du bouchon 5, de manière à réaliser un accouplement par enclipsage ;

- un second vérin 4, dont on distingue les conduites de fluide 43 et 24, et qui manoeuvre un piston 23 apte à coulisser très étroitement dans la partie inférieure creuse 21 du piston 19, ainsi qu'à l'intérieur du bouchon 5, qui a une forme de coupelle comme représenté.

L'étanchéité des pièces en mouvement est classiquement assurée par des anneaux d'étanchéité 25 à 34, tandis qu'une gorge annulaire 35 permet d'appliquer une barrière de vapeur autour du piston 20 de la vanne 17.

Le fonctionnement de ce dispositif sera maintenant explicité à l'aide des figures 1 à 4.

Sur la figure 1, le produit stérile de remplissage est en pression dans le canal d'amenée 18, la vanne 17 est fermée de manière étanche par le vérin 2, le piston 19 est en position basse sous l'action du vérin 3, et le piston 23 est en position haute par le vérin 4.

Le circuit 15, 19, 16 assure l'étanchéité stérile au moyen d'un fluide stérilisant, par exemple du peroxyde d'hydrogène ou de la vapeur. A ce stade, l'ensemble constitué par le récipient 7, son goulot 6 et son bouchon 5 est à distance de la tête de remplissage 1 (position figurée en

traits mixtes).

La phase suivante consiste à soulever cet ensemble 7, 6, 5 jusqu'à venir enficher la partie supérieure (comportant la gorge d'enclipsage 8) du bouchon 5 dans l'extrémité libre 21 du piston 19 : la solidarisation est réalisée par enclipsage, par coopération de la gorge 8 et du bourrelet annulaire 22. Dans cette position, le goulot 6 est pressé contre l'anneau d'étanchéité II, ce qui assure l'étanchéité dudit goulot.

L'orifice tubulaire de sortie est alors totalement clos, ce qui permet d'y faire circuler, au moyen des conduites 12 et 13, un fluide stérilisant, ce qui a pour avantage d'éliminer les zones où un polluant pourrait stagner. Il est dans tout ceci bien entendu que les contenants ont été eux-mêmes stérilisés auparavant.

Dans de nombreux cas, l'enclipsage de 22 dans 8 n'est pas suffisant pour exercer une force d'agrippage suffisante pour permettre l'extraction du bouchon 5 par soulèvement du piston 19. Dans l'exemple de réalisation présent, on réalise ensuite, comme schématisé figure 2, un verrouillage de 19 sur 5. Dans ce but, le vérin 4 est alimenté pour faire descendre le piston 29, ce qui a pour effet de pincer fortement la partie supérieure du bouchon entre ce piston 29 et la partie inférieure du piston 21. Pendant cette manœuvre, les conduites 12, 13 et 15, 16 sont toujours alimentées en fluide stérilisant.

L'étape suivante est l'étape de soulèvement du bouchon 5, et donc d'ouverture du récipient 7, cette étape étant représentée sur la figure 3. Pour ce faire, le vérin 3 est alimenté pour soulever son piston 19. Auparavant, la circulation de fluide stérilisant de 12 vers 13 a bien entendu été arrêtée, pour ne pas introduire ce fluide dans le récipient 7. La vanne 17 est bien entendu toujours fermée.

L'étape suivante, schématisée figure 4 est: l'étape d'ouverture de la vanne 17, et donc de remplissage du récipient par le produit stérile alimenté par la conduite latérale 18. Pour ce faire, la circulation de fluide stérilisant de 15 vers 16 est elle aussi arrêtée, puis le vérin 2 est alimenté de façon à relever le piston 20, qui entraîne alors avec lui le bouchon 5. Le produit s'écoule alors de 18 vers 6, et remplit alors le récipient 7. Le bouchon 5 réalise l'étanchéité du piston 20, de sorte que le produit ne peut pas remonter dans le mécanisme de préhension. Le produit stérile s'écoule donc vers l'intérieur du conteneur stérile 7 sans risque de pollution.

Lorsque le remplissage est terminé, la fermeture de la tête et la

repose du bouchon 5 dans le goulot 6 s'effectue bien entendu par les opérations inverses de celles qui viennent d'être décrites. Le récipient 7 peut alors être évacué et remplacé par un autre récipient stérile à remplir.

5 Dans l'exemple qui vient d'être décrit, la vanne 17 est coaxiale au dispositif 19 de préhension et soulèvement du bouchon. La figure 5 montre une variante de réalisation, simplifiée de surcroit, dans laquelle la vanne 17 est d'axe orthogonal à celui du dispositif 19. Par ailleurs, dans cette réalisation simplifiée, le verrouillage est assuré par la coopération d'un bourrelet centripète 36 porté par la partie supérieure du bouchon 5, et d'une profonde gorge 37 située à la partie inférieure de la pièce 19.

10 15 Par ailleurs, dans cette variante simplifiée, la stérilisation est assurée simplement par des jets de vapeur amenés par des conduites 40 et 41. Sur la figure 5, les éléments ayant le même rôle que dans l'exemple précédent ont été désignés par les mêmes chiffres de référence. Il a été nécessaire cependant d'ajouter une barrière de vapeur 38 et une bague d'étanchéité 39.

20 25 L'invention n'est bien entendu pas limitée à ces exemples de réalisation, et est susceptible d'être réalisée selon bien d'autres formes d'exécution. En particulier, le piston 15 peut manipuler un organe d'ouverture d'un robinet équipant le récipient, au lieu de manipuler un bouchon. Dans ce cas, les dispositifs de préhension sont simplement adaptés à ce robinet, par exemple, ils sont aptes à effectuer un quart de tour nécessaire à l'ouverture par exemple à l'aide d'un dispositif simple de transformation du mouvement de translation verticale en un mouvement de rotation. Le mécanisme de préhension peut être logé dans la zone stérile de la tête de remplissage, et non pas dans le piston etc..

**- REVENDICATIONS -**

1 - Dispositif de remplissage stérile d'un récipient (7) par un produit stérile, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison :

- d'une part une tête de remplissage (1) comprenant :

5 - un orifice tubulaire de sortie (10) adaptable de façon étanche au goulot (6) du récipient (7) à remplir,

- une chambre stérilisable (14) en amont de l'orifice de sortie précité (10),

10 - un canal stérilisable (18) d'aménée du produit stérile de remplissage,

- un cylindre coaxial à l'orifice de sortie (10) et à la chambre (14) précités et logeant un piston (19) dont la course lui permet de s'engager dans cet orifice de sortie, et dont l'extrémité libre (21) est pourvue de moyens (22) lui permettant de s'assembler au dispositif d'obturation (5) (tel que bouchon ou robinet) engagé dans le goulot (6) du récipient, des moyens de verrouillage (23) de cet assemblage étant associés à cette extrémité libre (21),

15 - des moyens (17) de fermeture et d'ouverture du canal d'aménée du produit de remplissage,

20 - et d'autre part, un dispositif d'obturation (5) (tel que bouchon ou organe d'ouverture de robinet) du goulot (6) du récipient à remplir, ce dispositif d'obturation étant pourvu de moyens complémentaires (3) d'assemblage à l'extrémité libre (21) du piston précité (19) lui permettant d'être entraîné par ce piston (19) lors de son retrait en provoquant alors l'ouverture du récipient (7),

25 des moyens, tels que canaux annulaires (49) et axiaux (41), étant par ailleurs prévus pour distribuer, dans toutes les parties de la chambre stérilisable (14), du canal d'aménée du produit (18), et du canal de sortie (6) de la tête, les fluides désirés de stérilisation.

30 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage sont constitués par un deuxième piston (23) coaxial au premier piston (19).

35 3- Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de fermeture (17) du canal d'aménée du produit (18) est coaxial au piston (19) de préhension du dispositif d'obturation(5).

4 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en

ce que l'organe d'obturation <sup>7</sup> 5 et l'organe de préhension (21) sont équipés d'organes complémentaires (8, 22 ou 36, 37) aptes à réaliser leur accouplement.

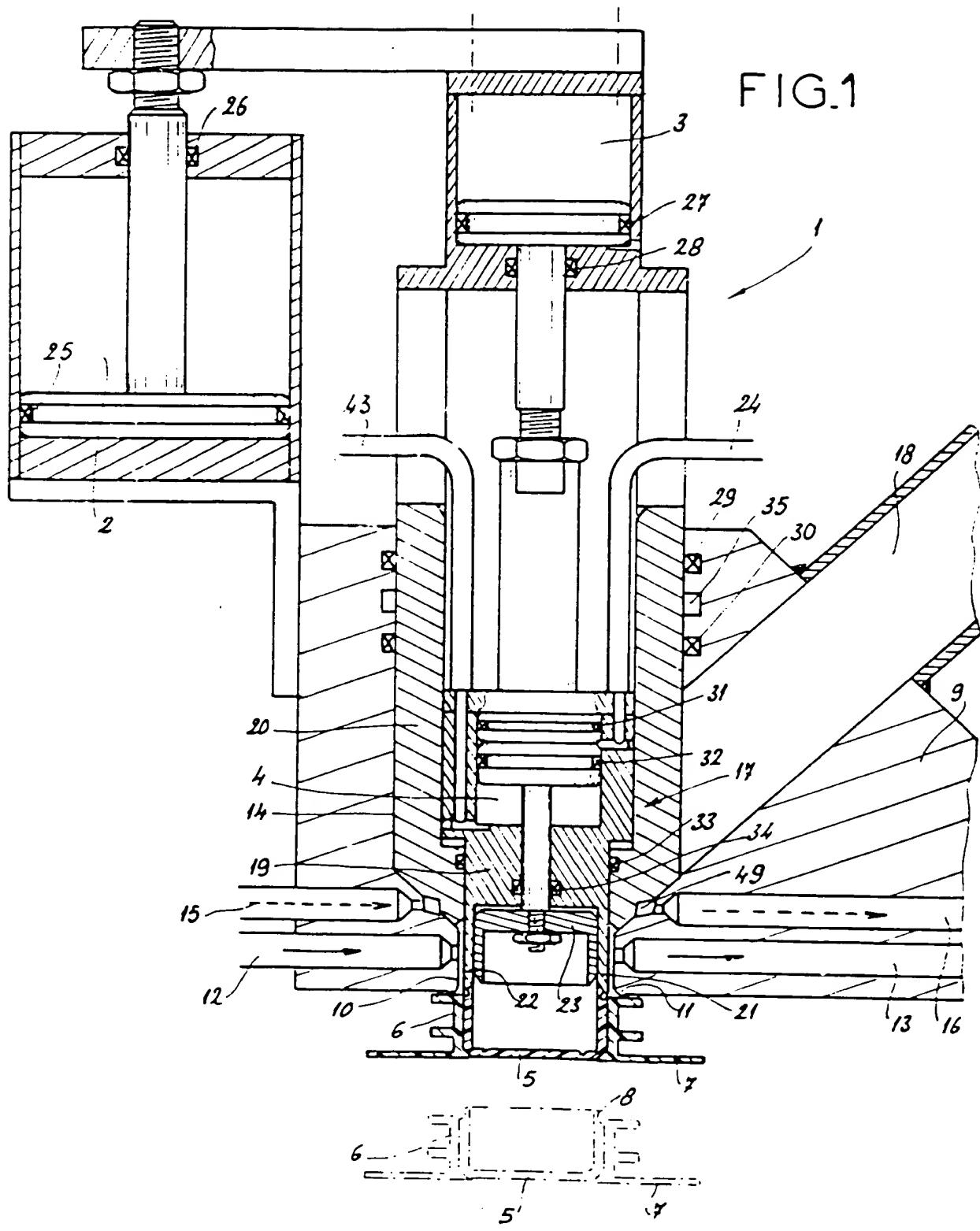


FIG. 2

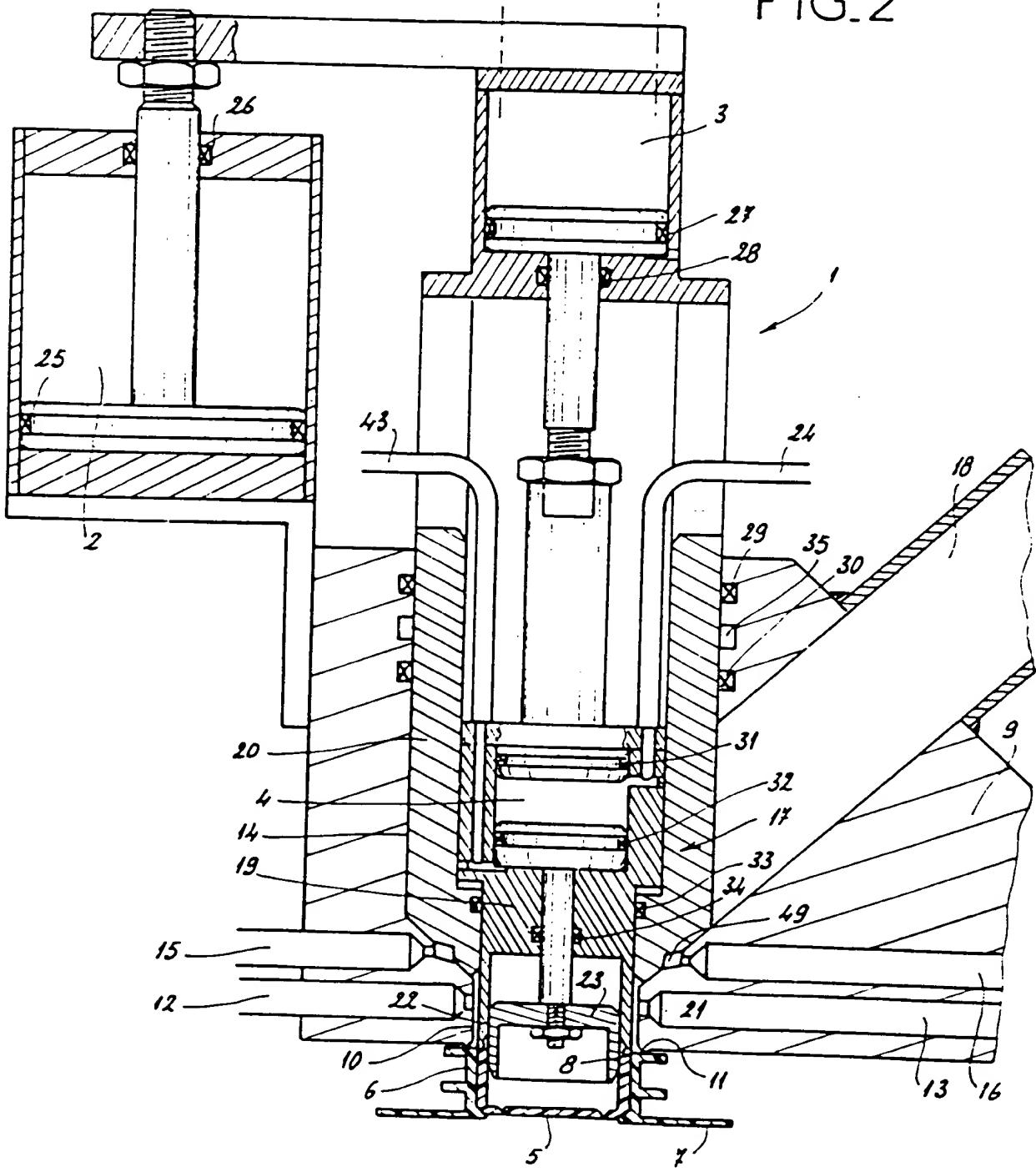


FIG.3

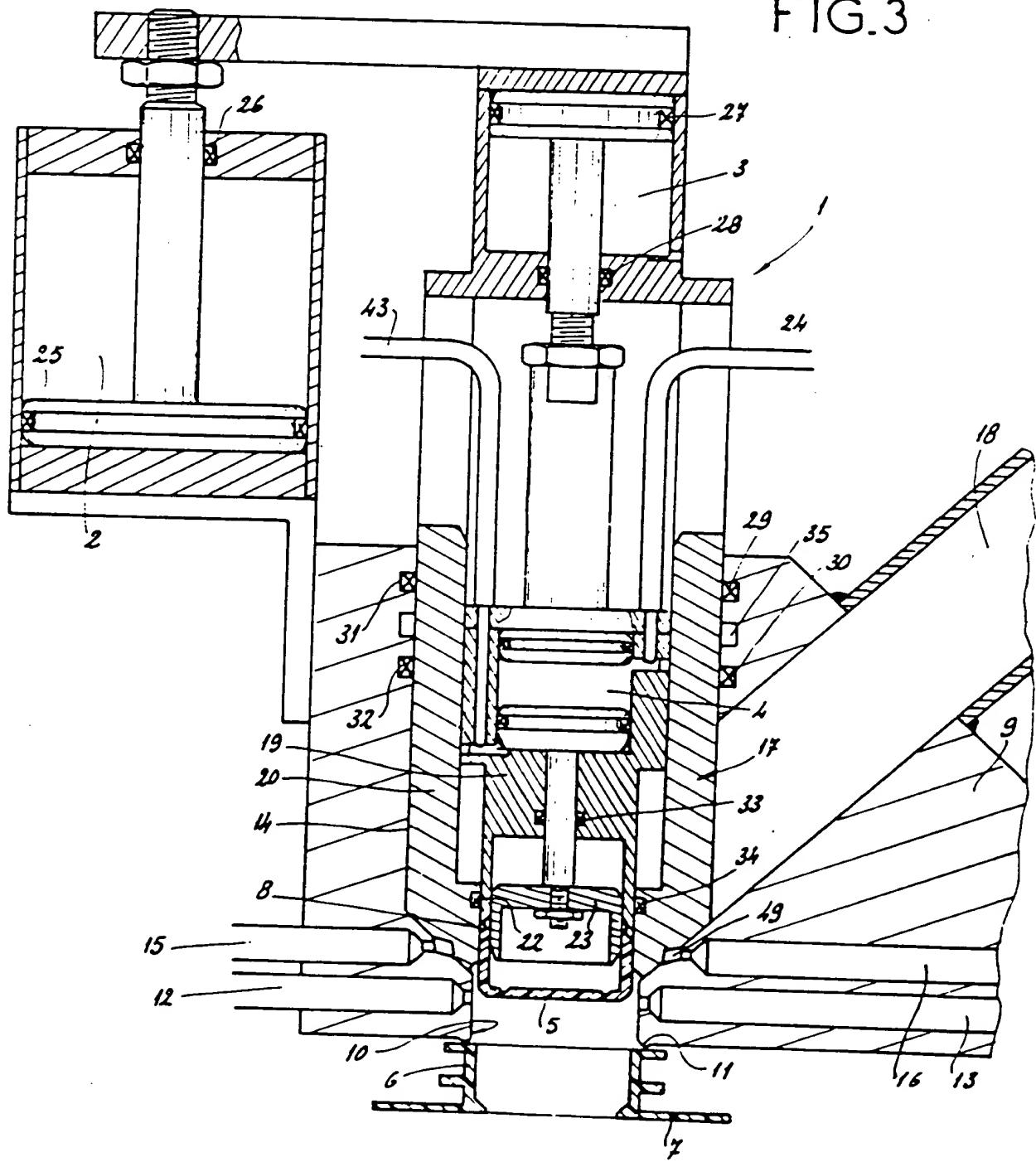


FIG. 4

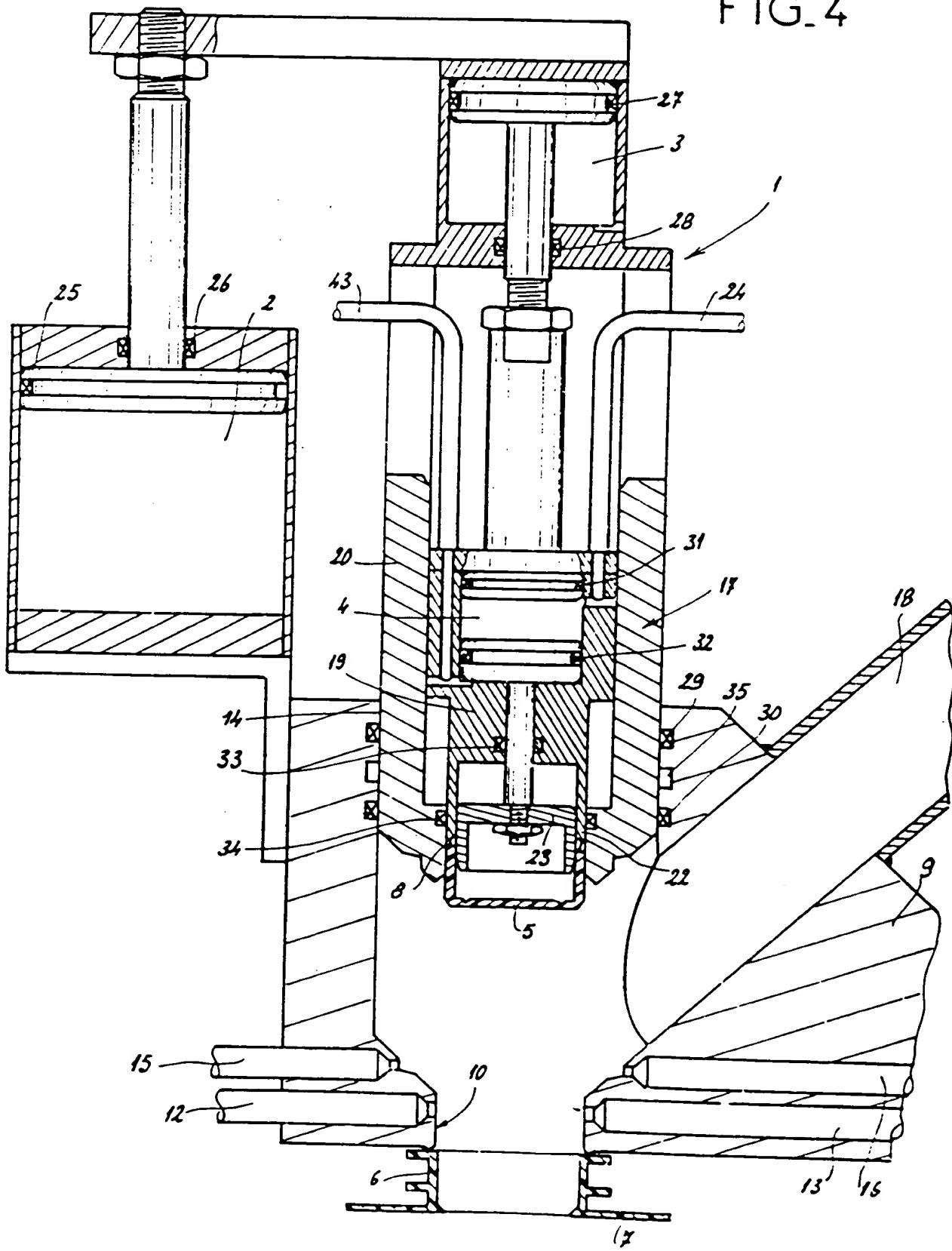
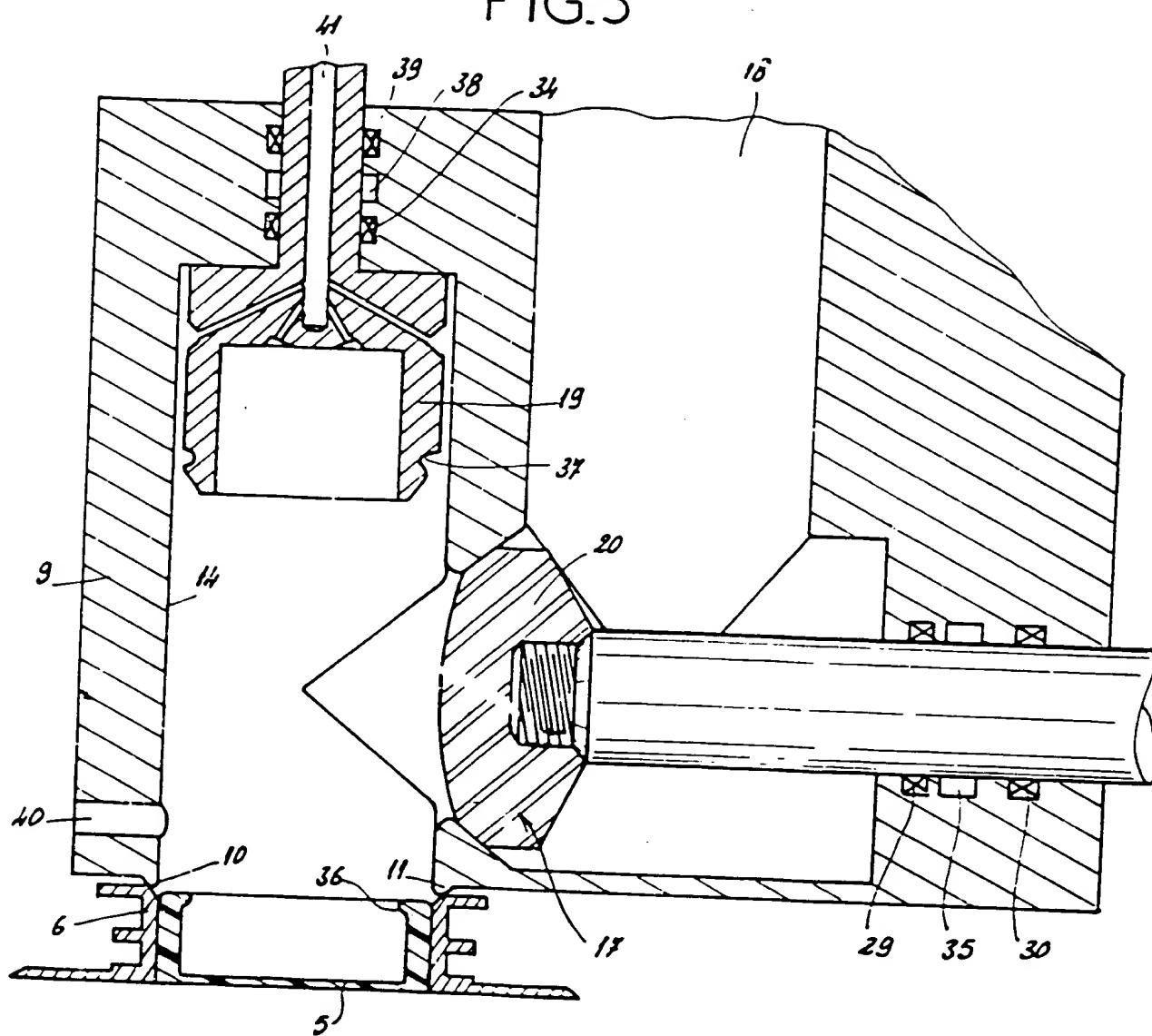


FIG.5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 88/00389

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) \*

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl<sup>4</sup> B 65 B 55/02

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched \*

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl <sup>4</sup>	B 65 B

Documentation Searched other than Minimum Documentation  
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched \*

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT\*

Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	EP, A, 0072699 (WRIGHTCEL) 23 February 1982 see page 4, line 24 - page 6, line 18; figures 2-4	1
A	US, A, 4446674 (INADA) 8 May 1984 see column 3; line 64 - column 4, line 25; figures 1,2	1

- \* Special categories of cited documents: to
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search  
3 November 1988 (03.11.88)

Date of Mailing of this International Search Report  
25 November 1988 (25.11.88)

International Searching Authority

EUROPEAN PATENT OFFICE

Signature of Authorized Officer

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**